

IKEDA et al  
BSKB LLP  
703-225-8000  
January 6, 2004  
OSDS-1263P

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 月 1 0 日

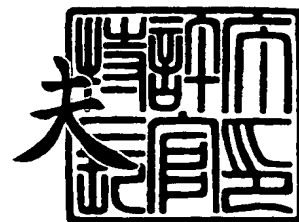
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 0 4 5 8 2  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 0 4 5 8 2 ]

出 願 人  
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

2 0 0 3 年 1 1 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102311101

【提出日】 平成15年 1月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 13/02  
F02M 61/14

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 池田 健一郎

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 大城 健史

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 小林 宏治

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 004466**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9723773**【包括委任状番号】** 0011844**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダが前方略水平に延びるエンジンを搭載した自動二輪車等の小型車両であって、前記エンジンのシリンダヘッドの上部から略後方へ吸気ポートを延ばし、この吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置を、シリンダヘッドの近傍に配置した小型車両において、前記燃料噴射装置の後方で前記吸気ポートの外面に取付ボスを設け、この取付ボスに前記燃料噴射装置を取付けたことを特徴とする小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造。

【請求項 2】 前記取付ボスを、前記燃料噴射装置の後部を囲うように配置したことを特徴とする請求項 1 記載の小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造。

【請求項 3】 前記シリンダヘッドを構成する側壁を、前記燃料噴射装置に沿わせて形成することで、側壁によって燃料噴射装置の少なくとも一部を囲うように構成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造。

【請求項 4】 前記燃料噴射装置は、上部に連結された燃料供給ジョイントを介して燃料供給系に接続した構成であり、前記燃料供給ジョイントは、前記燃料噴射装置を前記取付ボスに取付けるための取付ステーと共に、前記取付ボスにボルト止めしたことを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

自動二輪車等の小型車両において、シリンダが前方略水平に延びるエンジンを搭載し、燃料噴射装置から吸気ポートを介してエンジンの燃焼室へ燃料を噴射す

るようにした技術が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開 2001-138975 公報（第5頁－第7頁、図7－図9）

#### 【0004】

特許文献1によれば、従来の小型車両は、シリンダが前方略水平に延びるエンジンを搭載し、このエンジンのシリンダヘッドの上部から略後方へ吸気ポートを延ばし、この吸気ポートの取付口に燃料噴射装置の先端部を取付けることで、燃料噴射装置から吸気ポートを介してエンジンの燃焼室へ燃料を噴射するようにしたというものである。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

特許文献1に示される従来の技術は、燃料噴射装置の先端部だけを吸気ポートの取付口に取付けるものである。小型車両に設ける燃料噴射装置であるから、走行中の路面振動が伝わるので、より耐久性が求められる。

さらに燃料噴射装置は、吸気ポートから上方へ突出するので、外力に対する配慮が必要である。例えば、走行中に車体や他の部材に対して燃料噴射装置が当たらないように、比較的大きい空きスペースを設ける必要がある。このため、各部材の配置の自由度を増すには改良の余地がある。また、燃料噴射装置を取付けたエンジンを車体に組付るときや、保守・点検をするときには、他の部材に対して燃料噴射装置の後部が当たらないように、注意をはらう必要がある。

#### 【0006】

そこで本発明の目的は、燃料噴射装置の耐久性をより高めること、簡単な構成によって燃料噴射装置を外力から保護すること、及び、燃料噴射装置を取付けたエンジンを容易に組付作業や保守・点検作業ができる、技術を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、シリンダが前方略水平に延びるエンジ

ンを搭載した自動二輪車等の小型車両であって、エンジンのシリンダヘッドの上部から略後方へ吸気ポートを延ばし、この吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置を、シリンダヘッドの近傍に配置した小型車両において、燃料噴射装置の後方で吸気ポートの外面に取付ボスを設け、この取付ボスに燃料噴射装置を取付けたことを特徴とする小型車両のエンジン用燃料噴射装置の取付構造である。

#### 【 0 0 0 8 】

請求項 1 によれば、吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置の後方で、吸気ポートの外面に取付ボスを設け、この取付ボスに燃料噴射装置を取付けるようにしたので、燃料噴射装置を吸気ポートの外面に強固に取付けることができる。このため、走行中の路面振動が燃料噴射装置に伝わって、燃料噴射装置が共振することを極めて容易に抑制することができる。この結果、燃料噴射装置の耐久性をより高めることができる。

#### 【 0 0 0 9 】

さらに請求項 1 によれば、燃料噴射装置の後方に設けた取付ボスにより、後方からの外力に対して燃料噴射装置を容易に保護することができる。しかも、取付ボスが、燃料噴射装置を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置を保護することができる。

例えば、車体や他の部材に対して燃料噴射装置の後部を、より近づけることができる。このため、各部材の配置の自由度を増すことができるとともに、小型車両の小型化を図ることができる。

さらにまた、燃料噴射装置を取付けたエンジンを車体に組付るときや、保守・点検をするときに、他の部材に対して燃料噴射装置の後部が当たらないように、注意をはらう必要はない。このため、容易に組付作業や保守・点検作業を行うことができるとともに、作業工数を低減することができる。

#### 【 0 0 1 0 】

請求項 2 は、取付ボスを、燃料噴射装置の後部を囲うように配置したことを特徴とする。

請求項 2 によれば、保護部材の役割を兼ねる取付ボスを、燃料噴射装置の後部を囲うように配置したので、後方からの外力に対して燃料噴射装置を、簡単な構成で、より確実に保護することができる。

#### 【 0 0 1 1 】

請求項 3 は、シリンダヘッドを構成する側壁を、燃料噴射装置に沿わせて形成することで、側壁によって燃料噴射装置の少なくとも一部を囲うように構成したことを特徴とする。

請求項 3 によれば、シリンダヘッドを構成する側壁を、燃料噴射装置に沿わせて形成したので、側壁によって燃料噴射装置の少なくとも一部を囲うことができる。このため、シリンダヘッドを構成する側壁によっても、外力から燃料噴射装置を保護することができる。この結果、燃料噴射装置を保護する保護性能をより一層高めることができる。しかも、燃料噴射装置の少なくとも一部を側壁で囲うことによって、燃料噴射装置の作動音が外部へ伝わることを抑制することができる。

#### 【 0 0 1 2 】

請求項 4 は、燃料噴射装置が、上部に連結された燃料供給ジョイントを介して燃料供給系に接続した構成であり、燃料供給ジョイントが、燃料噴射装置を取付ボスに取付けるための取付ステーと共に、取付ボスにボルト止めしたことを特徴とする。

請求項 4 によれば、燃料噴射装置の上部に連結された燃料供給ジョイントを、燃料噴射装置を取付ボスに取付けるための取付ステーと共に、取付ボスにボルト止めしたので、取付ボスやボルトの数量を半減させることができる。従って、部品数が少なくすむとともに、取付作業工数を低減させることができる。

#### 【 0 0 1 3 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は運転者から見た方向に従い、F r は前側、R r は後側、L は左側、R は右側、C L は車幅中心（車体中心）を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

**【0014】**

図1は本発明に係る自動二輪車の左側面図である。

自動二輪車10は、車体フレーム11と、車体フレーム11のヘッドパイプ12に取付けたフロントフォーク13と、フロントフォーク13に取付けた前輪14と、フロントフォーク13に連結したハンドル15と、車体フレーム11の後上部に取付けたスイング式パワーユニット16と、パワーユニット16の後部に取付けた後輪17と、車体フレーム11の後部上部にパワーユニット16を懸架するリヤサスペンション18と、車体フレーム11の後部上部に取付けた物品収納部21と、物品収納部21の上部に取付けたシート22と、物品収納部21の後方で車体フレーム11の後部上部に取付けた燃料タンク23と、車体フレーム11を覆うボディカバー30とを、主要構成としたスクータ型の小型車両である。

**【0015】**

パワーユニット16は、物品収納部21及びシート22の下方に配置したものである。物品収納部21はヘルメット等の各種物品Pを収納する収納ボックスである。

ボディカバー30は、ヘッドパイプ12の前部を覆うフロントカバー31と、運転者の脚部を覆うためのレッグシールド32と、運転者の足載せのためのステップフロア33と、ステップフロア33の下方に配置して車体フレーム11の下部を覆うアンダカバー34と、車体フレーム11の後半部を覆うリヤサイドカバー35とからなる。

図中、41はフロントサスペンション、42はヘッドランプ、43はメータ、44はフロントフェンダ、45はハンドルカバー、46はメインスタンド、47はリヤフェンダである。

**【0016】**

図2は本発明に係る自動二輪車の後部拡大側面図である。

車体フレーム11は、ステップフロア33の下方で、前部の前フレーム60と後部の後フレーム70とに前後二分割した分割フレームである。後フレーム70は後端部にサブフレーム80を、ボルト止めしたものである。



**【0017】**

パワーユニット16は、前部のエンジン110と後部の無段変速機161との組合せ構造である。エンジン（内燃機関）110は、シリンダを車体前方へ向けてほぼ水平に配置した、単気筒4サイクル水冷式エンジンである。無段変速機161は、例えばベルト式変速機である。

この図は、後輪17の左側方にエアクリーナ131を配置し、このエアクリーナ131をパワーユニット16の後部上部に取付けたことを示す。51はエンジン用排気管、52はマフラである。

**【0018】**

図3は本発明に係る自動二輪車の後部拡大平面図であり、パワーユニット16の右側にエンジン用ラジエータ53を一体に設けたことを示す。

サブフレーム80は、左右の起立した物品収納部用ポスト81、81と、物品収納部用ポスト81、81間を繋いだ連結ステー82とからなる。54は点火プラグである。

**【0019】**

図4は本発明に係る車体フレームの分解斜視図である。

前フレーム60は、ヘッドパイプ12と、ヘッドパイプ12から下方へ延びたダウンフレーム部61と、ダウンフレーム部61の下端から後方へ二股状に延びた左右一对のフロア支持フレーム部62、62と、これらのフロア支持フレーム部62、62の後端間に掛け渡したクロスメンバ63とからなる、平面視略口字状枠の一体鋳造フレームである。

**【0020】**

ダウンフレーム部61は、前方及び下方を開放した溝形フレームであり、溝内に複数のリブ61a・・・（・・・は複数を示す。以下同じ。）を一体に形成したものである。

左右のフロア支持フレーム部62、62は、上方を開放して一直線状に延びた溝形フレームである。左右のフロア支持フレーム部62、62の各後端部は、前下がりに傾斜した傾斜面に形成し、これらの傾斜面を前部結合面64、64とし、これらの前部結合面64、64に、前後2個ずつのボルト孔64a・・・を形成

したものである。さらに、左の前部結合面 64 には 1 個の嵌合凹部 64b を形成し、右の前部結合面 64 には前後 2 個の嵌合凹部 64b, 64b を形成した。

クロスメンバ 63 は、正面視上開放コ字状部材であり、その車幅中央部の高さをフロア支持フレーム部 62, 62 よりも下位に設定したものである。

#### 【0021】

後フレーム 70 は、左右一对の主フレーム部 71, 71 と、左右の主フレーム部 71, 71 の前後方向の中間部間に掛け渡した前部クロスメンバ 72 と、左右の主フレーム部 71, 71 の後端間に掛け渡した後部クロスメンバ 73 とからなる、一体铸造フレームである。

左右の主フレーム部 71, 71 は、前端部が略水平で、その後端から上方へ延び、その上端からさらに後上方へ延びることによって、全体的に後上がりに傾斜した部材である。これらの主フレーム部 71, 71 の前端部は、前下がりに傾斜した傾斜面に形成し、これらの傾斜面を後部結合面 74, 74 とし、これらの後部結合面 74, 74 に、前後 2 個ずつのボルト孔 74a... を形成したものである。さらに、後部結合面 74, 74 に、上記嵌合凹部 64b... に嵌合する 3 個の嵌合凸部 74b... を形成した。

#### 【0022】

前部結合面 64, 64 に後部結合面 74, 74 を重ね合わせ、嵌合凹部 64b... に嵌合凸部 74b... を嵌合して位置合せし、ボルト孔 64a... 並びにボルト孔 74a... に挿通したボルト 75A... とナット 75B... にて結合することにより、前フレーム 60 に後フレーム 70 を一体的に結合することができる。

前フレーム 60 及び後フレーム 70 は、例えば、アルミニウム合金の铸造品である。図中、76 はリヤサスペンション取付部、77... はサブフレーム取付部である。

#### 【0023】

図 5 は本発明に係るパワーユニット取付構造の要部を断面した左側面図であり、車体フレーム 11 の後フレーム 70 に、防振機能を有する防振リンク機構 90 を介して、パワーユニット 16 (図 2 参照) の前部を上下スイング自在に取付けたことを示す。

**【0024】**

図6は図5の6-6線断面図であり、後フレーム70に物品収納部21を取付けた状態で示す。

物品収納部21は、底部21aを車体左から右へ傾斜させ、底部21aから下方へ膨出した左右の前部脚部21b、21bを一体に形成したものである。

前部クロスメンバ72に左右の前部脚部21b、21bを載せて、ボルト・ナット78、78で止めることにより、後フレーム70に物品収納部21の前部下部を取付けることができる。

**【0025】**

防振リンク機構90は、後フレーム70の左右の主フレーム部71、71に左右一対のフレーム側ピボット92、92を設け、これらのフレーム側ピボット92、92よりも後下方位置で、エンジン110にエンジン側ピボット95を設け、左右のフレーム側ピボット92、92に、左右一対の防振リンク93、93を介して、エンジン側ピボット95を揺動自在（スイング自在）に支持する機構である。

**【0026】**

詳しくは、左右の主フレーム部71、71は、中間部に左右一対の支持孔79、79を同軸に開け、これらの支持孔79、79にゴムブッシュ91、91を圧入にて取付け、これらのゴムブッシュ91、91に左右一対のフレーム側ピボット（第1ピボット軸）92、92を挿通し、これらのフレーム側ピボット92、92に左右一対の防振リンク93、93の上端部を上下スイング自在に取付けたものである。

**【0027】**

一方、エンジン110は、シリンダブロック112（図2参照）に左右一対のハンガ部112a、112aを一体に形成し、これらのハンガ部112a、112aに左右一対の支持孔112b、112bを同軸に開け、これらの支持孔112b、112bにゴムブッシュ94、94を圧入にて取付け、これらのゴムブッシュ94、94に1本の長いエンジン側ピボット（第2ピボット軸）95を挿通し、このエンジン側ピボット95に左右の防振リンク93、93の下端部を上下

スイング自在に取付けたものである。96は管状のスペーサである。

#### 【0028】

以上の説明から明らかなように、(1)左右の主フレーム部71, 71に、ゴムブッシュ91, 91並びにフレーム側ピボット92, 92を介して、左右の防振リンク93, 93の上端部を上下スイング自在に取付けるとともに、(2)左右の防振リンク93, 93の下端部に、ゴムブッシュ94, 94並びにエンジン側ピボット95を介して、エンジン110の左右のハンガ部112a, 112aを上下スイング自在に取付けることができる。しかも、エンジン110の振動を、ゴムブッシュ91, 91, 94, 94が弾性変形することによって吸収することができる。

#### 【0029】

一旦図5に戻って説明を続けると、左又は右の防振リンク93は、前端部に前部ストッパラバー102を備えるとともに、後端部に後部ストッパラバー104を備える。

詳しくは、左右一方の防振リンク93は、フレーム側ピボット92とエンジン側ピボット95とを通る直線A1よりも前部に、ボックス状の前部ラバー装着部101を取付け、この前部ラバー装着部101に弾発部材からなる前部ストッパラバー102を取付け、また、直線A1よりも後部に、ボックス状の後部ラバー装着部103を取付け、この後部ラバー装着部103に弾発部材からなる後部ストッパラバー104を取付けたものである。

#### 【0030】

主フレーム部71は、前部ストッパラバー102を当てるための前部ストッパ面71aと、後部ストッパラバー104を当てるための後部ストッパ面71bとを形成したものである。従って、左右の防振リンク93(この図では左のみを示す。以下同じ。)のスイング運動は、前部・後部ストッパ面71a, 71b及び前部・後部ストッパラバー102, 104により、弾発的に規制される。すなわち、前部・後部ストッパラバー102, 104は、左右の防振リンク93が上下スイングするときの緩衝作用をなすとともに、図に示す中立位置への復元作用をすることになる。

**【0031】**

図7は本発明に係るスイング式パワーユニット周りの側面図である。

エンジン110は、クランクケース111から車体前方へ向って、シリンダブロック112並びにその内部のシリンダ（図示せず）を前方略水平に延出し、シリンダブロック112の前端にシリンダヘッド115をボルト止めにて接合し、シリンダヘッド115の前端にヘッドカバー117をボルト止めにて接合したものである。

**【0032】**

この図は、エアクリーナ131と、エアクリーナ131の出口に接続したコネクティングチューブ（連結チューブ）132と、コネクティングチューブ132の下流端に接続したスロットルボディ133と、スロットルボディ133の下流端に接続したインレットパイプ134と、インレットパイプ134の下流端に接続した吸気ポート（吸気通路）122とによって、エンジン110の吸気系130をなすことを示す。

**【0033】**

このような吸気系130のうち、エアクリーナ131とコネクティングチューブ132とスロットルボディ133とインレットパイプ134とを、車体後方から前方へ向けて略水平な状態で、エンジン110の上方に配置し、さらに、インレットパイプ134の下流端をエンジン110の吸気ポート122に接続した。

**【0034】**

スロットルボディ133は、インレットパイプ134の上流端に接続するとともにクランクケース111の略上方に配置したものであり、絞り弁135を内蔵した。絞り弁135は、吸気ポート122の上流側に配置して、吸気ポート122の断面積を調節する弁である。

**【0035】**

左右一対のフレーム側ピボット92（この図では左のみ示す。以下同じ。）は、物品収納部21の底部21aとエンジン110の上面U1との間で且つ物品収納部21の底部21aに寄せた位置にあり、フレーム側ピボット92の後下方の位置にエンジン側ピボット95を配置した。さらには、フレーム側ピボット92

よりも車体前方側に燃料噴射装置 140 を配置した。

#### 【0036】

図 8 は本発明に係るスイング式パワーユニット周りの平面図であり、左右一対の防振リンク 93、93 間に挟まれる空間 S に、インレットパイプ 134 を通したことを示す。インレットパイプ 134 は、シリンダ軸線 O と略平行に並べて、その上流端を車体後方に向けた吸気管である。

#### 【0037】

図 9 は本発明に係るエンジンのシリンダヘッド周りの側面断面図である。

エンジン 110 は、クランクケース 111 (図 2 参照) から車体前方へ向って、シリンダブロック 112 内のシリンダ 113 を略水平に延出し、シリンダ 113 にピストン 114 を挿通し、シリンダヘッド 115 に燃焼室 116 を設け、シリンダヘッド 115 とヘッドカバー 117 とで動弁室 118 を形成し、この動弁室 118 に動弁機構 150 を収納したものである。

#### 【0038】

シリンダヘッド 115 は、燃焼室 116 に連なり吸気弁 121 を備えた吸気ポート 122 と、燃焼室 116 に連なり排気弁 125 を備えた排気通路 126 とを、一体に形成したものである。

吸気弁 121 は、燃焼室 116 と吸気ポート 122 との間に配置して両者の間を開閉する弁であり、バルブステム 121a を備える。排気弁 125 は、燃焼室 116 と排気通路 126 との間に配置して両者の間を開閉する弁であり、バルブステム 125a を備える。

#### 【0039】

吸気ポート 122 は、燃焼室 116 に連なる下流側から上流側へ向って、吸気弁 121 の位置からシリンダ 113 の軸線 O に略平行に且つ燃焼室 116 から遠ざかる方向 (この図の左側) に延出した後、軸線 O にほぼ直角に外方へ屈曲し、再び軸線 O に略平行に延出する、略 U 字形状の通路であって、この通路は、シリンダヘッド 115 内で、車体前方 (この図の左側) に向って凸である。このようにして、エンジン 110 のシリンダヘッド 115 の上部から略後方へ吸気ポート 122 を延ばした。

**【0040】**

このような形状の吸気ポート122は、上流端122aを、シリンダヘッド115の上部に車体後方（この図の右側）に向って開口し、その開口部に形成したフランジ122bを、インレットパイプ134の下流端にボルト止めにて接続したものである。

**【0041】**

本発明は、吸気系130のうち、インレットパイプ134の上流側にある絞り弁135（図7参照）と吸気弁121との間に、燃料噴射装置140を配置するとともに、この燃料噴射装置140を前上方から後下方へ向けた状態でエンジン110に取付けたものである。

**【0042】**

具体的には、略U字形状の吸気ポート122の屈曲した底部、すなわち、吸気ポート122の前端部（この図の左側）に取付口123を形成し、この取付口123に燃料噴射装置140を、前上方から吸気ポート122の下流側へ向けて取付けた。すなわち、吸気ポート122を介して燃焼室116へ燃料を噴射する燃料噴射装置140を、シリンダヘッド115の近傍に配置した。

以上の説明から明らかなように、燃料噴射方式は、前上方の燃料噴射装置140から吸気弁121へ向って燃料Fuを噴射するように、吸気ポート122に燃料噴射装置140を傾けて取付けた、いわゆる吸気ポート内噴射方式である。

**【0043】**

図10（a）、（b）は本発明に係る燃料噴射装置の構成図であって、（a）は燃料噴射装置140の側面構成を示し、（b）は（a）のb矢視方向の構成を示す。

燃料噴射装置140は、図示せぬ電子制御ユニットで演算された噴射信号に基づいて、燃料を噴射するインジェクタであり、例えば、ソレノイドバルブ式ノズルからなる。141は端子、142はカプラ、143は取付溝である。

**【0044】**

図11は本発明に係る防振リンク機構と燃料噴射装置の関係を示す左側面図であり、燃料噴射装置140を模式的な断面で表したものである。

本発明は、自動二輪車 10（図 2 参照）を側方から見たときに、フレーム側ピボット 92 よりも車体前方側でエンジン 110 に燃料噴射装置 140 を取付けたものである。

#### 【0045】

燃料噴射装置 140 は、噴射信号に基づきソレノイド 144 が励磁して、プランジャ 145 を吸引することでスライドさせ、プランジャ 145 のスライドに応じて弁 146 が開くことにより、上端の燃料入口部 147 から供給された燃料を下端の噴射ノズル 148 から噴射させることができる。

#### 【0046】

次に、上記構成の作用を図 7 に基づき説明する。

スロットルボディ 133 よりも下流側にあるシリンダヘッド 115 に、車体前方に向って凸となる略 U 字形状の吸気ポート 122 を設け、この吸気ポート 122 の前端部に燃料噴射装置 140 を配置した。すなわち、スロットルボディ 133 から離れた位置で、エンジン 110 に燃料噴射装置 140 を取付けた。一般に、スロットルボディ 133 の単品の高さ寸法は、気化器の単品の高さ寸法よりも小さい。吸気系 130 に組込んだスロットルボディ 133 の最上部位の高さを、従来の気化器を配置した場合に比べて、抑制することができる。

#### 【0047】

さらに、シリンダが前方略水平に延びたエンジン 110 と、インレットパイプ 134 との、接合部よりも車体前方位置で、前上方から後下方へ向けてエンジン 110 に燃料噴射装置 140 を取付けた。すなわち、スロットルボディ 133 やインレットパイプ 134 よりも低い位置に、シリンダヘッド 115 を配置し、このシリンダヘッド 115 に設けた略 U 字形状の吸気ポート 122 の前端部に、燃料噴射装置 140 を前上方から吸気ポート 122 の下流側へ向けて取付けた。このため、燃料噴射装置 140 の取付け高さを、より抑制することができる。

#### 【0048】

フレーム側ピボット 92 から燃料噴射装置 140 までの直線距離を、フレーム側ピボット 92 からエンジン側ピボット 95 までの直線距離よりも小さくすることができる。この結果、パワーユニット 16 と共にエンジン側ピボット 95 がス



イングしたときに、エンジン側ピボット 95 の変位量に比べて、燃料噴射装置 140 の変位量は小さくてすむ。従って、パワーユニット 16 がスイングしたときに、物品収納部 21 の底部 21a と燃料噴射装置 140 との間の隙間を確保し易い。

#### 【0049】

このようなことから、パワーユニット 16 がスイングしたときであっても、スロットルボディ 133 を含む吸気系 130、燃料噴射装置 140、燃料噴射装置 140 に接続する燃料ホース 173 等の燃料供給配管の総高さを抑制することができ、これらの各部品とその上方に配置した物品収納部 21 の底部 21a との間のスペースに余裕ができる。従って、物品収納部 21 の底部 21a を上方へ凹ませる必要はなく、この結果、物品収納部 21 の収納容量を増すことが容易である。さらには、シート 22（図 1 参照）の高さを下げつつ、物品収納部 21 の収納容量を確保することができる。

#### 【0050】

次に、エンジン用燃料噴射装置 140 の取付構造について、図 9、図 12～図 14 に基づいて詳しく説明する。

図 12 は図 9 の 12 矢視図であり、燃料噴射装置 140、取付ボス 124、燃料ホース 173 及びハーネス 177 周りを前上方から見た構成を示す。図 13 は本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の断面図（その 1）であり、図 9 に対応し、燃料噴射装置 140、取付ボス 124 及び燃料ホース 173 周りの断面構造を示す。図 14 は本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の断面図（その 2）であり、図 9 に対応し、燃料噴射装置 140、取付ボス 124 及びハーネス 177 周りの断面構造を示す。

#### 【0051】

図 12 及び図 13 に示すように、燃料噴射装置 140 は、上部の燃料入口部 147 に連結された燃料供給ジョイント 170 を介して燃料供給系 172 に接続したものである。具体的には、燃料噴射装置 140 の上端の燃料入口部 147 に燃料供給ジョイント 170 を嵌合にて取付け、燃料供給ジョイント 170 の側部から径外方にホースジョイント 171 を延ばし、ホースジョイント 171 に燃料供

給系 172 の燃料ホース 173 を接続するようにした。174 はホースバンド、175 はホースプロテクタである。

#### 【0052】

図 12 及び図 14 に示すように、カップラ 142 はコネクタ 176 にてハーネス（電線）177 を接続したものである。さらに図 12 を参照すると、ホースジョイント 171 に接続された燃料ホース 173、及び、カップラ 142 に接続されたハーネス 177 は、互いに干渉しないように、且つシリンダヘッド 115 に干渉しないように配置されたものである。

#### 【0053】

ところで、図 9 及び図 12 ～図 14 を参照しつつ説明すると、吸気ポート 122 は外面 122c に取付ボス 124 を一体に設け、この取付ボス 124 に燃料噴射装置 140 並びに燃料供給ジョイント 170 をボルト共締めにて取付けたことを特徴とする。

#### 【0054】

詳しくは、取付ボス 124 は、燃料噴射装置 140 の後方（インレットパイプ 134 寄りの位置）に配置するとともに、燃料噴射装置 140 の長手方向に対して、ほぼ平行に延びる。このような取付ボス 124 は、図 12 に示すように平面視において、インレットパイプ 134 が延びる方向に対して略直交する方向に延びることで、燃料噴射装置 140 の後部（インレットパイプ 134 側）を囲うように配置した、細長い突起物である。

#### 【0055】

取付ボス 124 の先端面に板状の取付ステー 181 をボルト止めし、取付ステー 181 の先端を燃料噴射装置 140 の取付溝 143 に嵌合することで、取付ボス 124 に燃料噴射装置 140 を取付けることができる。

板状の取付ステー 181 は、取付ボス 124 に取付ける部分よりも、取付溝 143 に嵌合する部分を低位になるように若干折曲げ形成したことにより、板厚方向の曲げ剛性が高まる。なお、取付ステー 181 は、折曲げ形成することなく、平坦な形状であってもよい。

#### 【0056】

燃料供給ジョイント 170 は、燃料噴射装置 140 を取付ボス 124 に取付けるための取付ステー 181 と共に、取付ボス 124 にボルト止めした構成である。具体的には、燃料供給ジョイント 170 の側部から径外方にステー部 178 を延ばし、取付ボス 124 に板状の取付ステー 181 並びにステー部 178 をこの順に重ねて、複数のボルト 182 ……にて止めた。

#### 【0057】

取付ボス 124 にステー部 178 を取付けることで、燃料供給ジョイント 170 の回り止めを図ることができ、この結果、ホースジョイント 171 の位置を固定することができる。さらには、燃料噴射装置 140 から上方へ延した回り止め凸部 149 を、燃料供給ジョイント 170 の下面に形成した回り止め凹部 179 に嵌合することで、燃料噴射装置 140 の回り止めを図ることができ、この結果、カップラ 142 の位置を固定することができる。なお、回り止め凸部 149 は取付ステー 181 を貫通している。

#### 【0058】

さらに本発明は、図 9 及び図 12 に示すように、シリンダヘッド 115 を構成する側壁 115c, 115d を、燃料噴射装置 140 に沿わせて形成することで、側壁 115c, 115d によって燃料噴射装置 140 の少なくとも一部を囲うように構成したことを特徴とする。

#### 【0059】

より具体的には、シリンダヘッド 115 は、左後部における角部を窪ませ、その窪み部分 115a に燃料噴射装置 140 並びに燃料供給ジョイント 170 を配置するようにした。このようにすることで、シリンダヘッド 115 を構成する側壁 115b のうち、窪み部分 115a の側壁 115c, 115d によって、燃料噴射装置 140 並びに燃料供給ジョイント 170 の、それぞれ前部及び右側部を囲うことができる。

#### 【0060】

なお、シリンダヘッド 115 は、側壁 115c に対し側壁 115d を後方へ膨出させることによって、窪み部分 115a を設けたものである。側壁 115d を後方へ膨出させることによって、シリンダヘッド 115 内にブリーザ室（図示せ

ず) を設けることができる。

#### 【0061】

次に、上記燃料噴射装置 140 の取付構造の作用について、図 9、図 12 ～ 図 14 に基づき説明する。

吸気ポート 122 を介して燃焼室 116 へ燃料を噴射する燃料噴射装置 140 の後方で、吸気ポート 122 の外面 122c に取付ボス 124 を設け、この取付ボス 124 に燃料噴射装置 140 を取付けるようにしたので、燃料噴射装置 140 を吸気ポート 122 の外面 122c に強固に取付けることができる。このため、走行中の路面振動が燃料噴射装置 140 に伝わって、燃料噴射装置 140 が共振することを極めて容易に抑制することができる。この結果、燃料噴射装置 140 の耐久性をより高めることができる。

#### 【0062】

さらには、燃料噴射装置 140 の後方に設けた取付ボス 124 により、後方からの外力に対して燃料噴射装置 140 を容易に保護することができる。しかも、取付ボス 124 が、燃料噴射装置 140 を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置 140 を保護することができる。

#### 【0063】

例えば、図 7 に示す車体フレーム（車体） 11 や他の部材に対して燃料噴射装置 140 の後部を、より近づけることができる。このため、各部材の配置の自由度を増すことができるとともに、自動二輪車 10 の小型化を図ることができる。

さらにまた、燃料噴射装置 140 を取付けたエンジン 110 を車体 11 に組付るときや、保守・点検をするときに、他の部材に対して燃料噴射装置 140 の後部が当たらないように、注意をはらう必要はない。このため、容易に組付作業や保守・点検作業を行うことができるとともに、作業工数を低減することができる。

#### 【0064】

さらには、保護部材の役割を兼ねる取付ボス 124 を、燃料噴射装置 140 の後部を囲うように配置したので、後方からの外力に対して燃料噴射装置 140 を

、簡単な構成で、より確実に保護することができる。

#### 【0065】

また、シリンダヘッド115を構成する側壁115c, 115dを、燃料噴射装置140に沿わせて形成したので、側壁115c, 115dによって燃料噴射装置140の少なくとも一部を囲うことができる。このため、シリンダヘッド115を構成する側壁115c, 115dによっても、外力から燃料噴射装置140を保護することができる。この結果、燃料噴射装置140を保護する保護性能をより一層高めることができる。

#### 【0066】

しかも、側壁115c, 115dが、燃料噴射装置140を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置140を保護することができる。

さらには、燃料噴射装置140の少なくとも一部を側壁115c, 115dで囲うことによって、燃料噴射装置140の作動音が外部へ伝わることを抑制することができる。詳しくは、図9及び図12に示すように、燃料噴射装置140のうち、前部をシリンダヘッド115（側壁115c）で囲い、側部をシリンダヘッド115の側壁115dで囲い、後部を取付ボス124で囲い、上部を燃料供給ジョイント170で囲うことによって、燃料噴射装置140の作動音が外部へ伝わることを大幅に抑制することができる。

#### 【0067】

さらにまた、燃料噴射装置140の上部に連結された燃料供給ジョイント170を、燃料噴射装置140を取付ボス124に取付けるための取付ステー181と共に、取付ボス124にボルト止めしたので、取付ボス124やボルト82…の数量を半減させることができる。従って、部品数が少なくてすむとともに、取付作業工数を低減させることができる。

#### 【0068】

次に、燃料噴射装置140の取付構造の変形例について、図15に基づき説明する。なお、上記図9～図14に示す実施例と同様の構成については同一符号を付し、その説明を省略する。

図15は本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の変形例図であり、上記図12に対応させて表したものである。

#### 【0069】

燃料噴射装置140の取付構造の変形例は、シリンダヘッド115を構成する側壁115bのうち、側壁115cだけを残し、想像線にて示す側壁115dの部分を削除したことを特徴とする。すなわち、シリンダヘッド115は、想像線にて示す後部115eを削除したものである。この変形例においては、側壁115cによって、燃料噴射装置140並びに燃料供給ジョイント170の各前部を囲うことができる。

#### 【0070】

側壁115cによって燃料噴射装置140の前部だけを囲うようにしたので、ホースジョイント171に接続された燃料ホース173、及び、カップラ142に接続されたハーネス177を、左右に振り分けて配置することができる。燃料ホース173及びハーネス177の接続が、より容易になる。

#### 【0071】

次に、上記スロットルボディ133の詳細を図16に基づき説明する。

図16(a)～(e)は本発明に係るスロットルボディの構成図である。

(a)はスロットルボディ133の正面構成を示し、上記図7に対応する。

(b)はスロットルボディ133の一部を断面した平面構成を示し、上記図8に対応する。

(c)は(b)のc-c線断面構成を示し、電子制御ユニット200を外した状態のスロットルボディ133を背面から見た。但し、(b)とは左右反対に示す。

(d)は(b)のd矢視図であり、カバー207を外した状態の電子制御ユニット200並びにスロットルボディ133を背面から見た。但し、(b)とは左右反対に示す。

(e)はスロットルボディ133と電子制御ユニット200とを分解した構成を示し、(b)に対応する。

#### 【0072】

スロットルボディ 133 に備えた絞り弁 135 は、弁棒 191 にダンパプレート（弁体） 192 を取付けたバタフライダンパ形式の弁であり、弁棒 191 の端部に被動プーリ 193 を取付け、この被動プーリ 193 にケーブル（図示せず）を介してアクチュエータ（図示せず）を連結したものである。電子制御ユニット 200 の制御信号により、アクチュエータで絞り弁 135 を制御することができる。電子制御ユニット 200 は、さらに燃料噴射装置 140（図 7 参照）を制御するものである。

#### 【0073】

電子制御ユニット 200 は、基盤 201 に端子 202…、スロットル開度センサ 203、吸入負圧センサ 204、吸気温度センサ 205、アイドルエアコントロールバルブ 206 を取付けることで、ユニット化したものである。

スロットルボディ 133 の背面のフランジ 194 に電子制御ユニット 200 及びカバー 207 を重ねてビス 208…にて止めることで、一体化することができる。

#### 【0074】

このように、各センサ等を集約し、独立したモジュールとして電子制御ユニット 200 を構成したので、汎用性の高いモジュール式スロットルボディ 133 とすることができ、大幅にコストダウンを図ることができる。

211 は吸入負圧センサ用孔、212 は吸気温度センサ用孔、213 はアイドルエアコントロールバルブ用空気通路、214 はカプラ、215 はケーブル取付ブラケットである。

#### 【0075】

なお、上記本発明の実施の形態において、小型車両は自動二輪車に限定されるものではなく、自動三輪車や自動車であってもよい。

取付ボス 124 は複数個であってもよい。

#### 【0076】

##### 【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置の後方

で、吸気ポートの外面に取付ボスを設け、この取付ボスに燃料噴射装置を取付けるようにしたので、燃料噴射装置を吸気ポートの外面に強固に取付けることができる。このため、走行中の路面振動が燃料噴射装置に伝わって、燃料噴射装置が共振することを極めて容易に抑制することができる。この結果、燃料噴射装置の耐久性をより高めることができる。

#### 【0077】

さらに請求項1は、燃料噴射装置の後方に設けた取付ボスにより、後方からの外力に対して燃料噴射装置を容易に保護することができる。しかも、取付ボスが、燃料噴射装置を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置を保護することができる。

例えば、車体や他の部材に対して燃料噴射装置の後部を、より近づけることができる。このため、各部材の配置の自由度を増すことができるとともに、小型車両の小型化を図ることができる。

さらにまた、燃料噴射装置を取付けたエンジンを車体に組付るときや、保守・点検をするときに、他の部材に対して燃料噴射装置の後部が当たらないように、注意をはらう必要はない。このため、容易に組付作業や保守・点検作業を行うことができるとともに、作業工数を低減することができる。

#### 【0078】

請求項2は、保護部材の役割を兼ねる取付ボスを、燃料噴射装置の後部を囲うように配置したので、後方からの外力に対して燃料噴射装置を、簡単な構成で、より確実に保護することができる。

#### 【0079】

請求項3は、シリンダヘッドを構成する側壁を、燃料噴射装置に沿わせて形成したので、側壁によって燃料噴射装置の少なくとも一部を囲うことができる。このため、シリンダヘッドを構成する側壁によっても、外力から燃料噴射装置を保護することができる。この結果、燃料噴射装置を保護する保護性能をより一層高めることができる。

しかも、側壁が燃料噴射装置を保護する保護部材の役割を兼ねるので、新たな



保護部材を設ける必要はない。従って、簡単な構成によって燃料噴射装置を保護することができる。

さらには、燃料噴射装置の少なくとも一部を側壁で囲うことによって、燃料噴射装置の作動音が外部へ伝わることを抑制することができる。

#### 【 0 0 8 0 】

請求項 4 は、燃料噴射装置の上部に連結された燃料供給ジョイントを、燃料噴射装置を取付ボスに取付けるための取付ステーと共に、取付ボスにボルト止めしたので、取付ボスやボルトの数量を半減させることができる。従って、部品数が少なくてすむとともに、取付作業工数を低減させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る自動二輪車の左側面図

##### 【図 2】

本発明に係る自動二輪車の後部拡大側面図

##### 【図 3】

本発明に係る自動二輪車の後部拡大平面図

##### 【図 4】

本発明に係る車体フレームの分解斜視図

##### 【図 5】

本発明に係るパワーユニット取付構造の要部を断面した左側面図

##### 【図 6】

図 5 の 6 - 6 線断面図

##### 【図 7】

本発明に係るスイング式パワーユニット周りの側面図

##### 【図 8】

本発明に係るスイング式パワーユニット周りの平面図

##### 【図 9】

本発明に係るエンジンのシリンダヘッド周りの側面断面図

##### 【図 1 0】

本発明に係る燃料噴射装置の構成図

【図 1 1】

本発明に係る防振リンク機構と燃料噴射装置の関係を示す左側面図

【図 1 2】

図 9 の 1 2 矢視図

【図 1 3】

本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の断面図（その 1）

【図 1 4】

本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の断面図（その 2）

【図 1 5】

本発明に係る燃料噴射装置の取付構造の変形例図

【図 1 6】

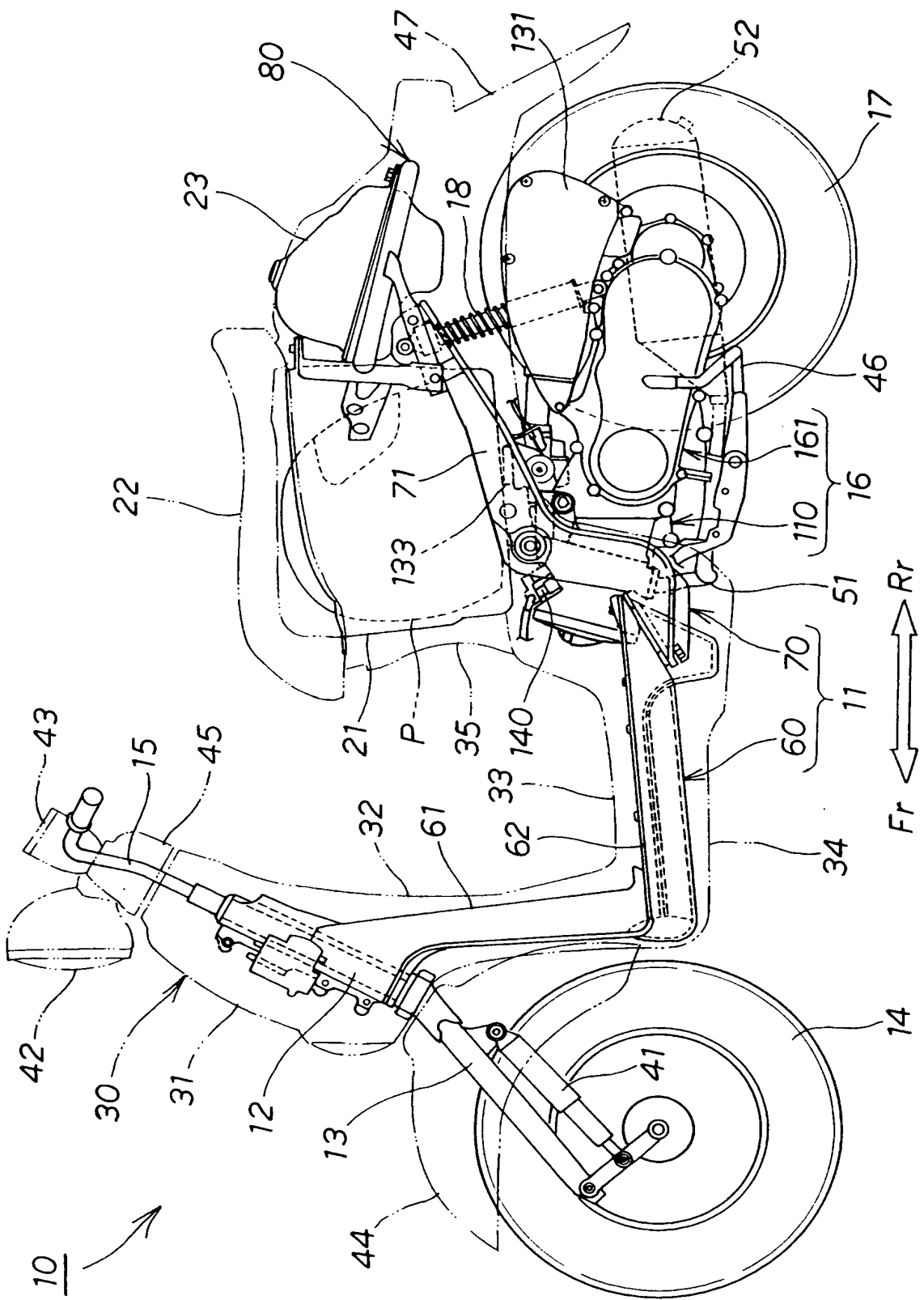
本発明に係るスロットルボディの構成図

【符号の説明】

1 0…小型車両（自動二輪車）、1 1…車体（車体フレーム）、1 1 0…エンジン、1 1 3…シリンダ、1 1 5…シリンダヘッド、1 1 5 c, 1 1 5 d…シリンダヘッドを構成する側壁、1 1 6…燃焼室、1 2 2…吸気ポート、1 2 2 c…吸気ポートの外周面、1 2 4…取付ボス、1 4 0…燃料噴射装置、1 7 0…燃料供給ジョイント、1 7 2…燃料供給系、1 8 1…取付ステー、1 8 2…ボルト。

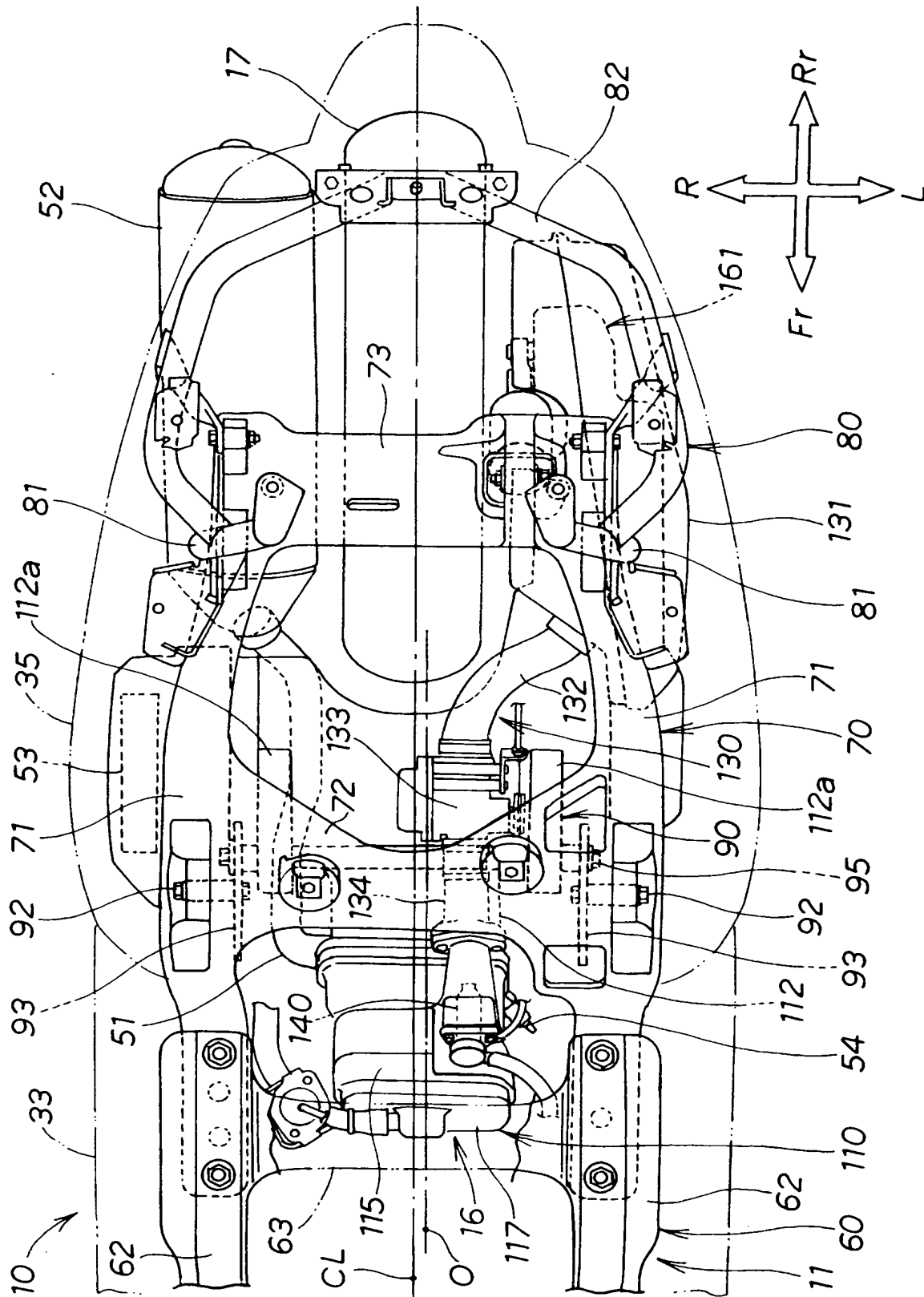
【書類名】 図面

【図 1】

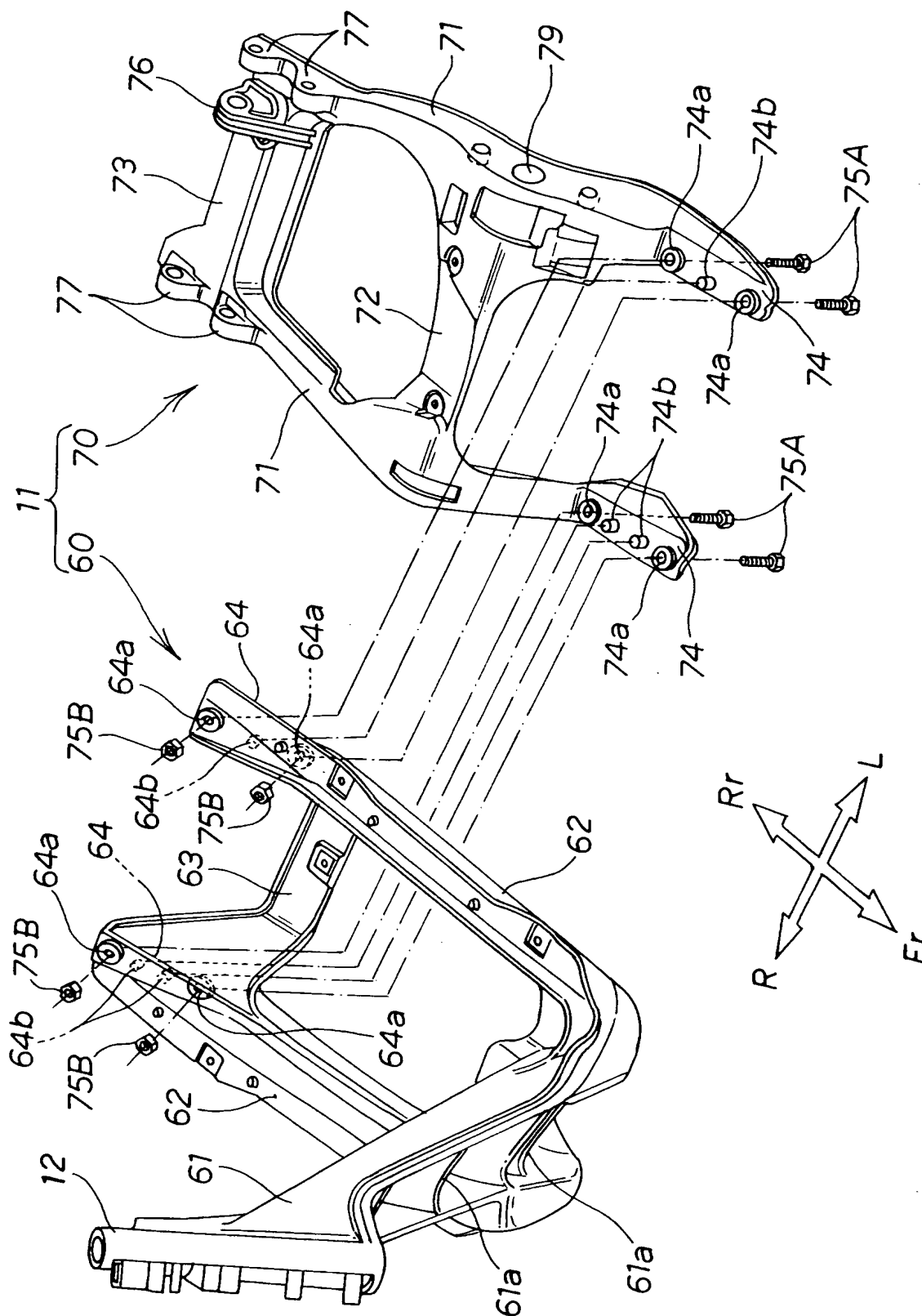




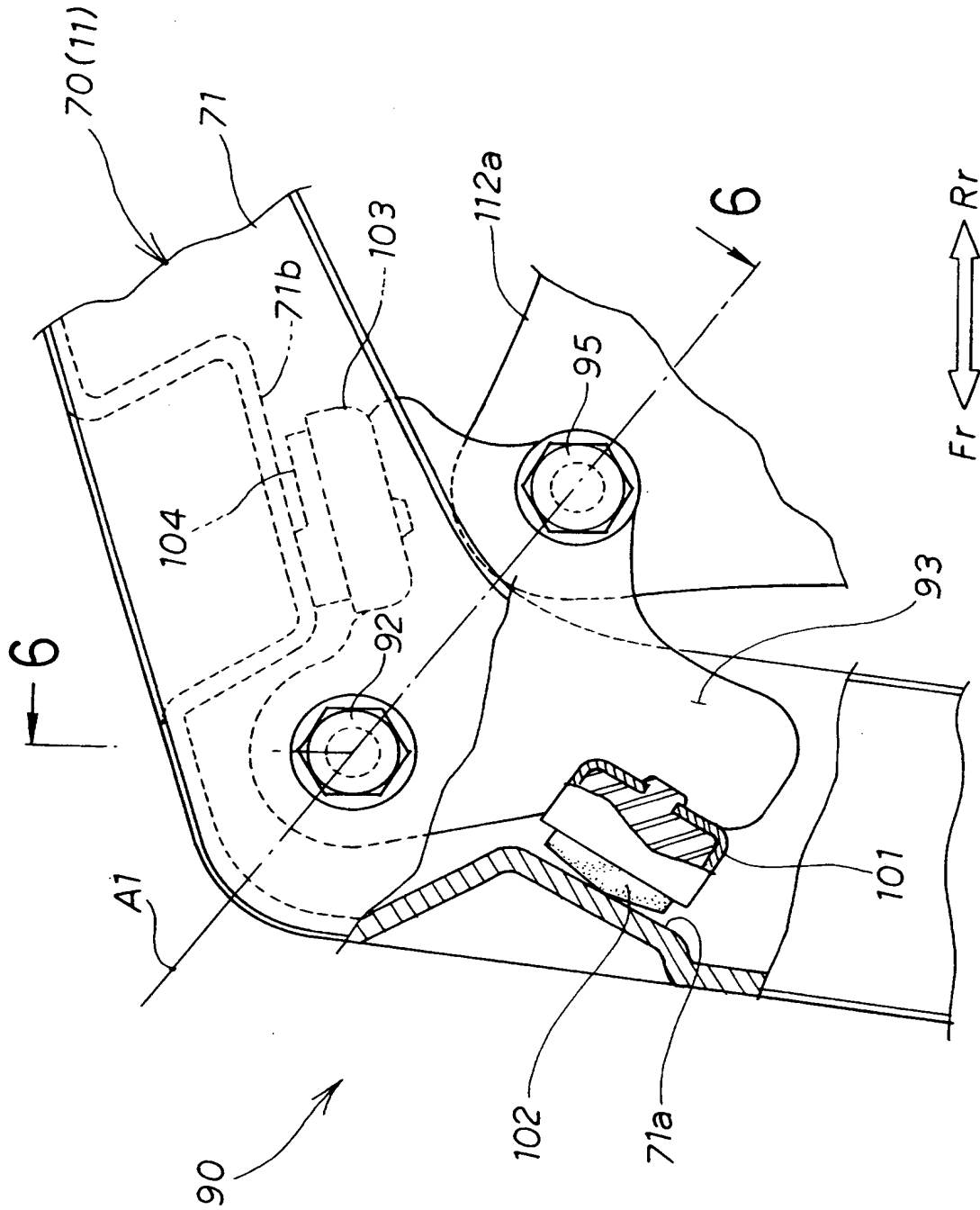
【図 3】



【図 4】



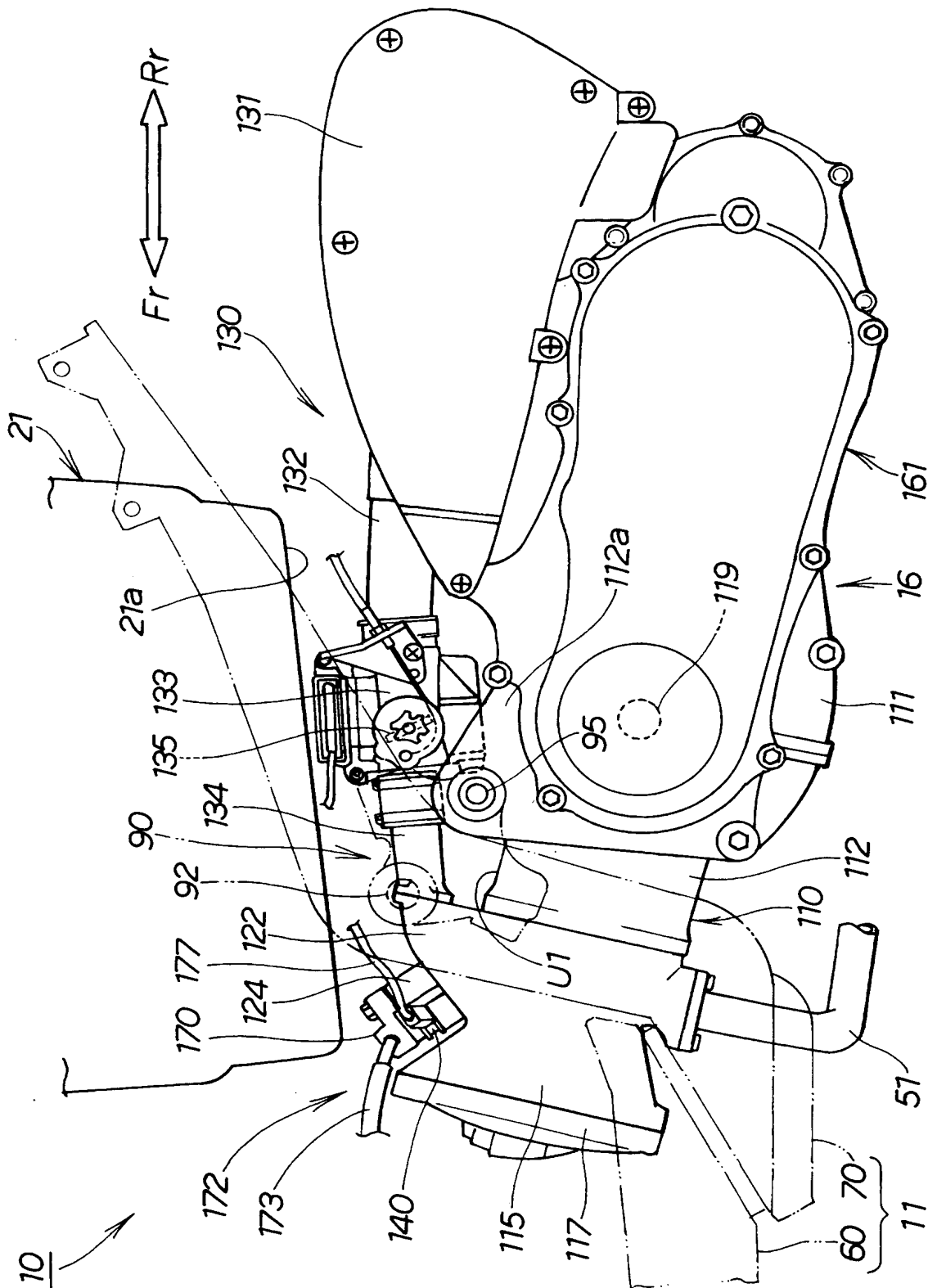
【図 5】



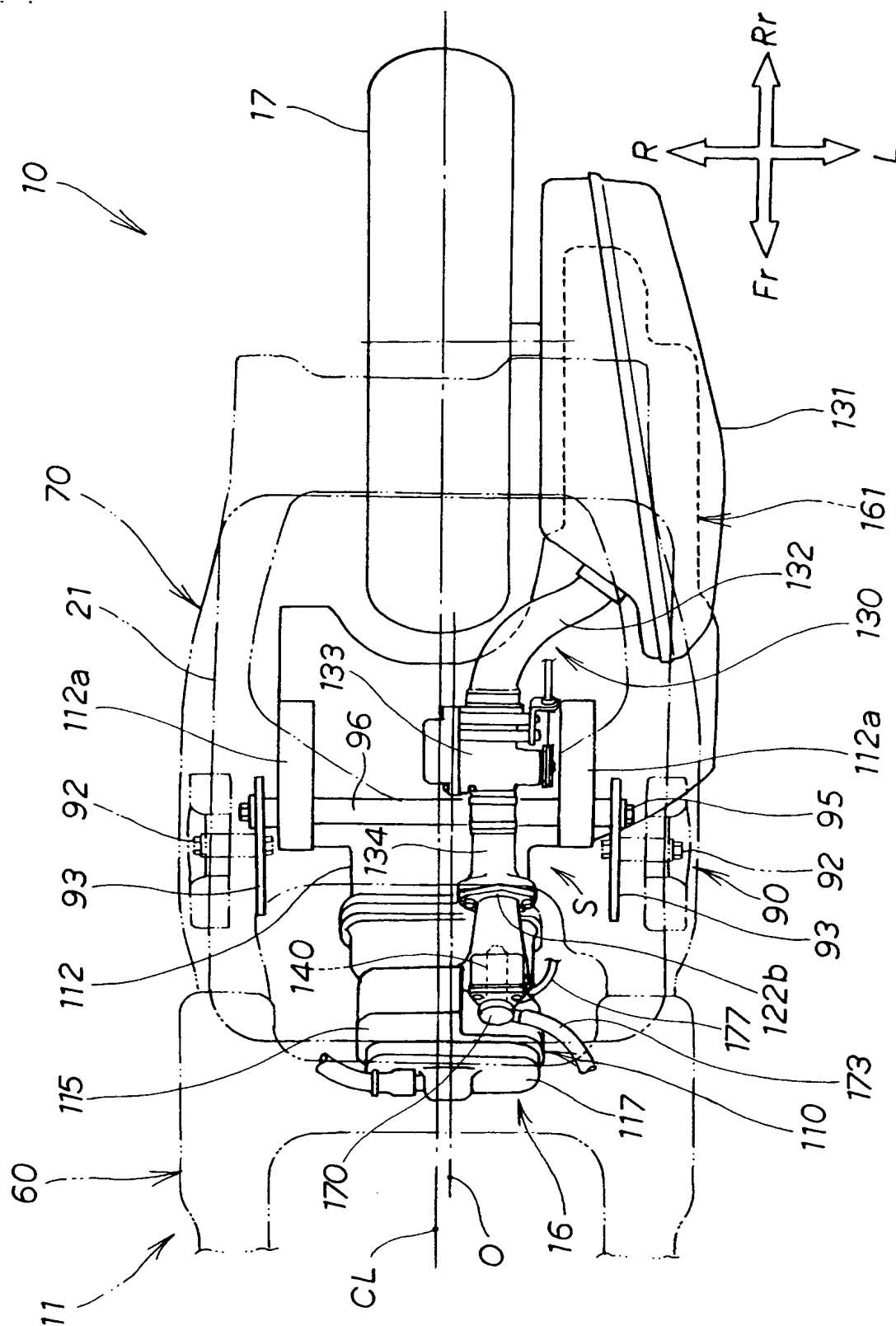




【図 7】

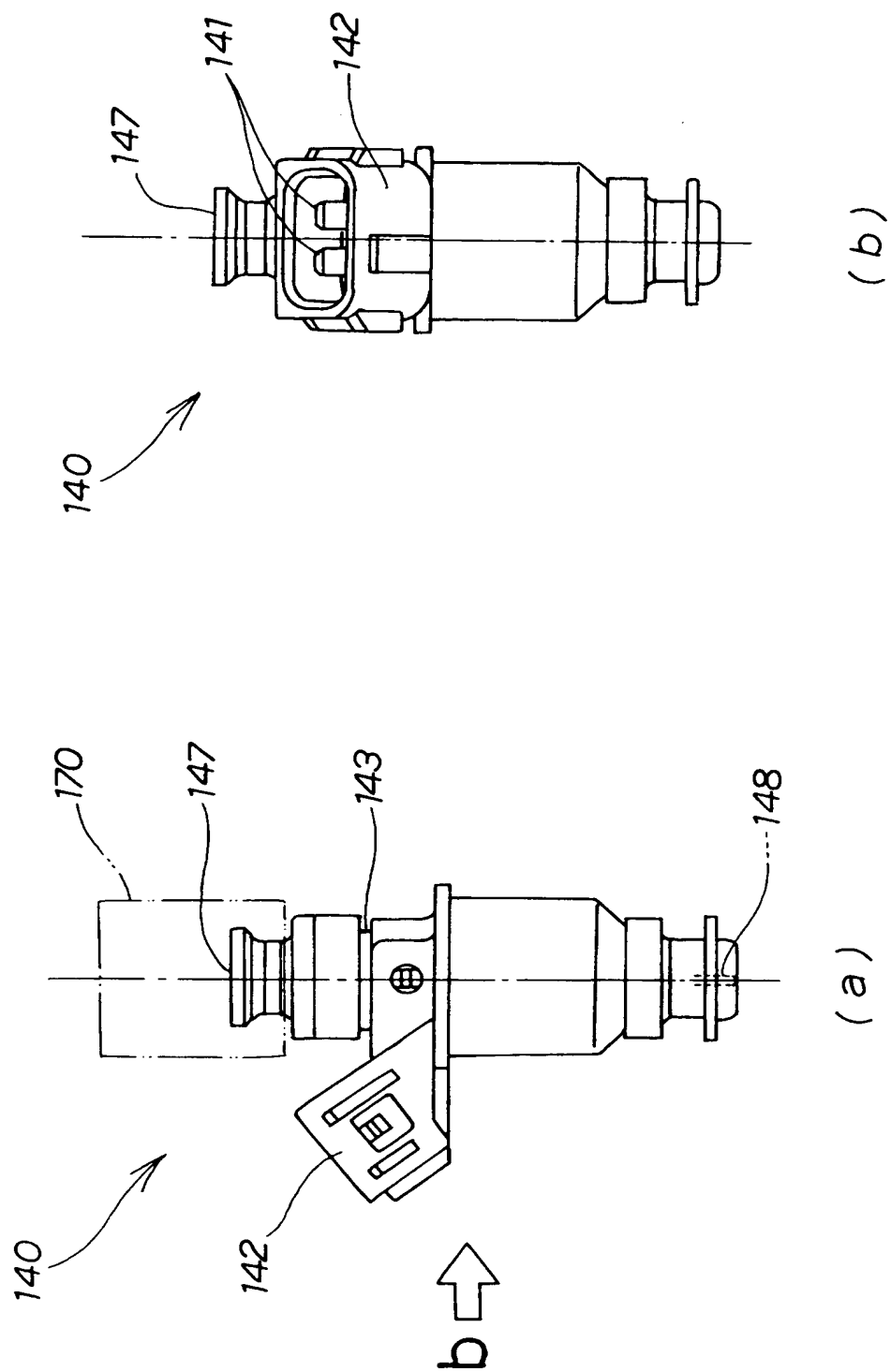


【図 8】

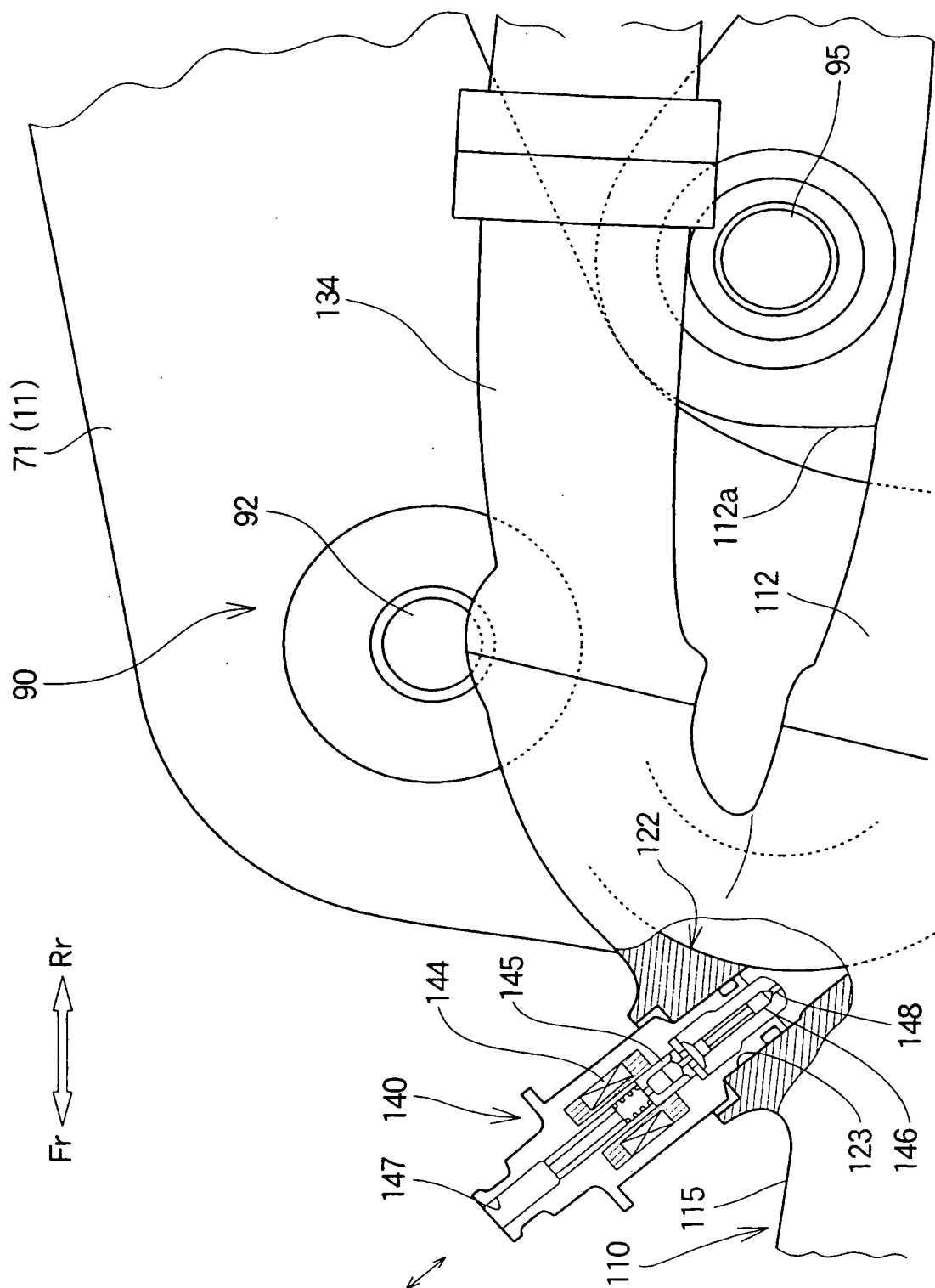




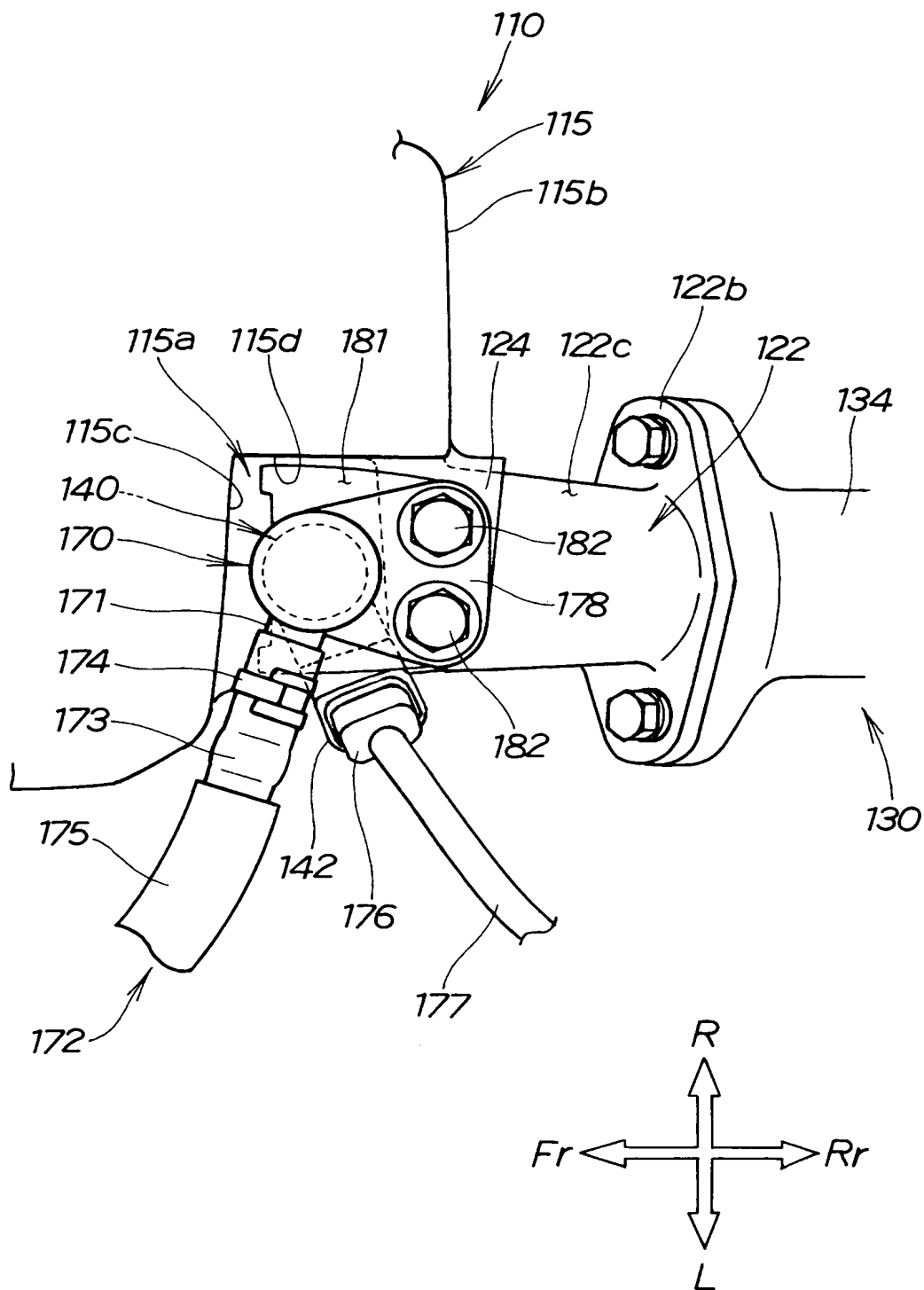
【図 10】



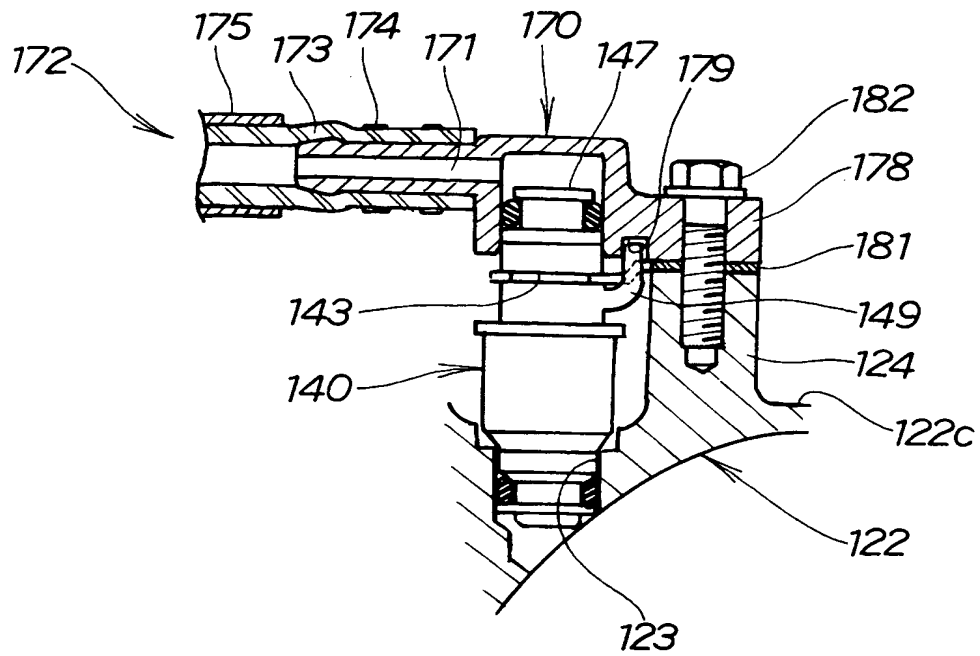
【図 11】



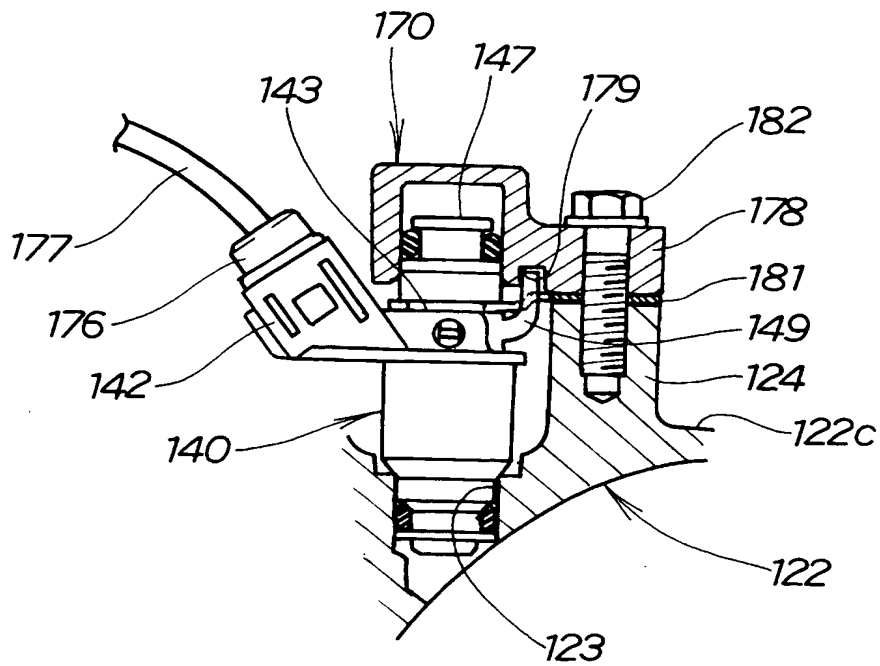
【図 12】



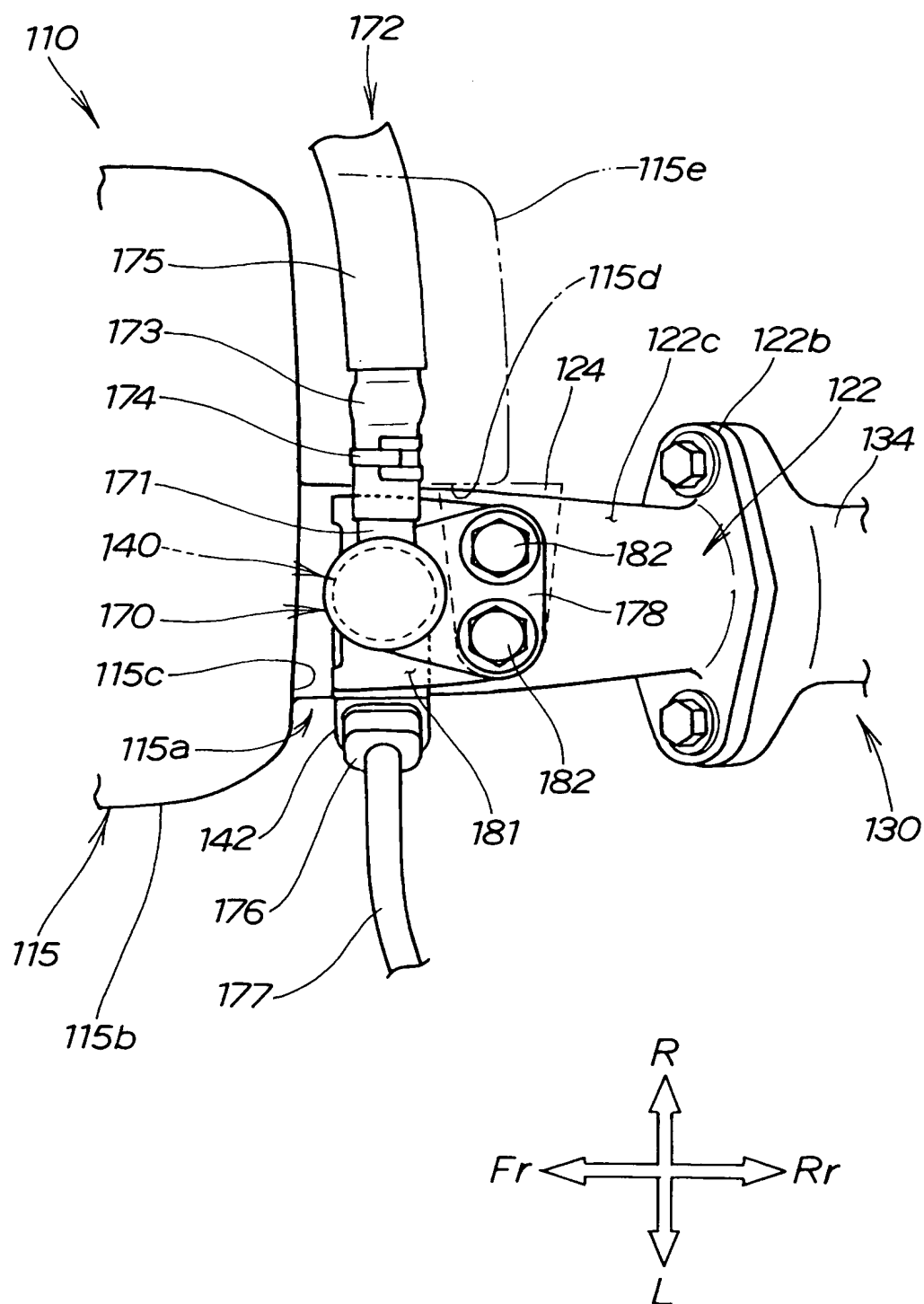
【図 13】



【図 14】

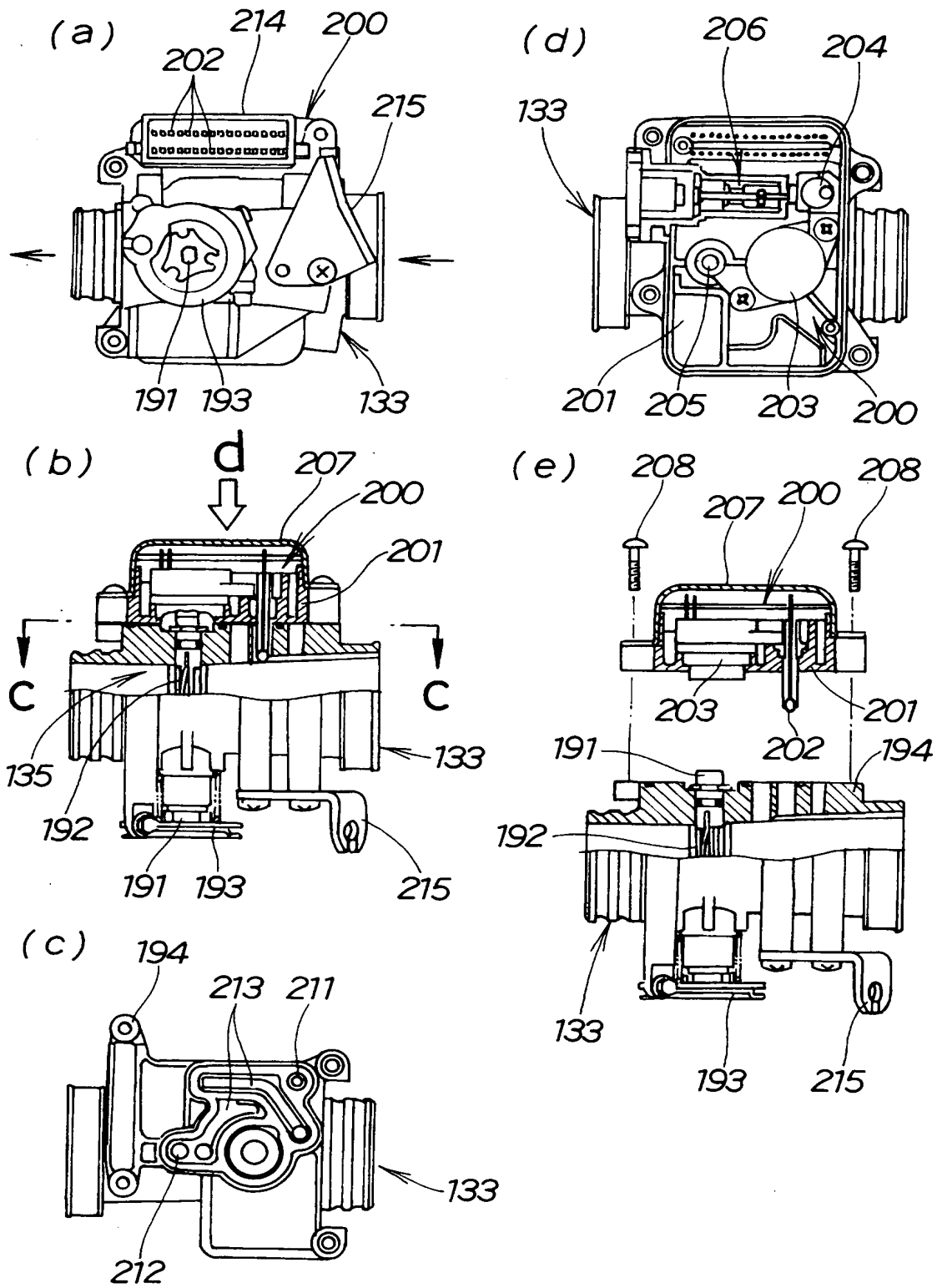


【図 15】





【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料噴射装置の耐久性をより高めること、簡単な構成によって燃料噴射装置を外力から保護すること、燃料噴射装置を取付けたエンジンを容易に組付作業や保守・点検作業ができること。

【解決手段】 小型車両 1 0 は、シリンダが前方略水平に延びるエンジン 1 1 0 を搭載した自動二輪車である。エンジンのシリンダヘッド 1 1 5 の上部から略後方へ吸気ポート 1 2 2 を延ばし、この吸気ポートを介して燃焼室へ燃料を噴射する燃料噴射装置 1 4 0 を、シリンダヘッドの近傍に配置した。燃料噴射装置の後方で吸気ポートの外面に取付ボス 1 2 4 を設けた。取付ボスに燃料噴射装置を取付けた。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 3 - 0 0 4 5 8 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社